



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer : **0 524 140 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer : **92810485.0**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup> : **B65H 54/32**

(22) Anmeldetag : **25.06.92**

(30) Priorität : **11.07.91 CH 2071/91**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
**20.01.93 Patentblatt 93/03**

(84) Benannte Vertragsstaaten :  
**CH DE FR GB IT LI**

(71) Anmelder : **Schärer Schweiter Mettler AG**  
**Neugasse 12**  
**CH-8810 Horgen (CH)**

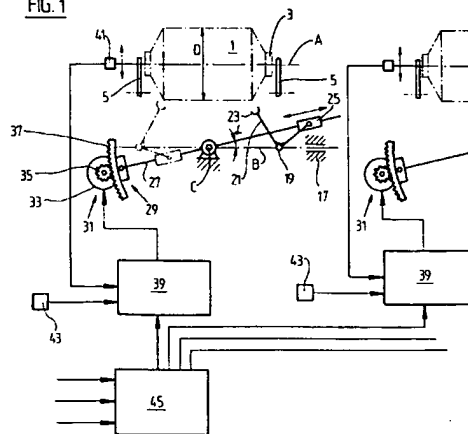
(72) Erfinder : **Gfeller, Robert**  
**Johanniterstrasse 24**  
**CH-8805 Richterswil (CH)**

(74) Vertreter : **Gachnang, Hans Rudolf**  
**Patentanwalt H.R. Gachnang Badstrasse 5**  
**Postfach**  
**CH-8501 Frauenfeld (CH)**

(54) **Changiervorrichtung an einer Kreuzspulmaschine.**

(57) Die Changiervorrichtung an der Kreuzspulmaschine weist ein schwenkbares Führungslinéal (27) auf, mittels welchem eine Hubverkürzung für die Erzeugung von bikonischen Spulen (1) erfolgt. Für die Verschwenkung des Lineals (27) ist jeder Spulstelle ein separater Antrieb (31) zugeordnet. Eine Steuereinheit (39) an jeder Spulstelle erhält von einem Sensor (43) Informationen über den momentanen Durchmesser (D) der Spule (1) sowie der Hubzahl der Kehrwindewalze und/oder der Drehzahl der Antriebswalze. Von einer zentralen Programmeinheit (45) erhalten die einzelnen Steuereinheiten (39) die Grunddaten für die Auslenkung des Lineals (27). Nebst der Auslenkung des Lineals (27) für die Erzeugung der konischen Enden der Spule (1) können durch die Antriebe (31) hochfrequente Hubverkürzungen und/oder Störungen zur Verhinderung von Bildwicklungen erzeugt werden.

FIG. 1



EP 0 524 140 A1

Die Erfindung betrifft eine Changiervorrichtung an einer Kreuzspulmaschine gemäss Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Zur Herstellung von Spulen mit verkürztem Hub, sogenannten Pineapple- oder bikonische Spulen auf Spulmaschinen mit einem Kehrwindewalzenantrieb für den Fadenführer ist es bekannt, den Fadenführer am einen Ende eines zweiarmigen Hebels zu befestigen und das andere Ende in einem um eine feste Achse schwenkbaren Lineal zu führen. Das Lineal ist um eine seitlich der Kehrwindewalze angeordnete Achse schwenkbar befestigt und bewirkt, dass mit zunehmender Neigung des Lineals eine Hubverkürzung des Fadenführers am Ende des Hebels erfolgt.

Derartige Changiereinrichtungen sind aus dem Stand der Technik bekannt. Bei allen diesen bekannten Vorrichtungen wird der Betrag der Verschwenkung des Lineals, bzw. dessen Winkellage zur Drehachse des Fadenführers über den Spulendurchmesser, bzw. die Verschiebung des Spulendornes bezüglich der Reib- oder Antriebswalze mittels einer Hebelübersetzung eingestellt. Üblicherweise erfolgt die Verschwenkung des Lineals an jeder einzelnen Spulstelle in Abhängigkeit des jeweiligen Spulendurchmessers.

Es ist weiter bekannt, zentral für sämtliche Spulstellen der vom Spulendurchmesser erzeugten Auslenkung eine zusätzliche Auslenkung des Lineals zu überlagern, um den Flankenwinkel der Spulen zentral einstellbar zu machen. Diese Überlagerung der Verschwenkung erfolgt mittels entlang der Maschine angebrachten Schubstangen, die an allen Spulstellen entsprechende Nocken und/oder Kurven aufweisen, welche mit den spulendurchmesserabhängigen Mechanismen zusammenwirken. Es ist weiter bekannt, den Fadenführerhub durch eine weitere überlagerte Bewegung periodisch und mit hoher Frequenz zu ändern, um sogenannt "harte" Kanten zu vermeiden. Sämtliche Einstellungen wie der Betrag der Verschwenkung des Lineals zur Erzeugung konischer Spulenenden, als auch die periodischen Übelagerungen einer Hubverkürzung sind abhängig von der Art des aufzuspulenden Garnes, bzw. von dessen Material und Dicke.

Bei einem Wechsel auf ein anderes aufzuspulendes Garn müssen demzufolge die meisten Parameter der Hubverkürzungseinrichtung neu eingestellt werden. Dies bedeutet, dass die geometrischen Verhältnisse der verschiedenen Hebellängen an jeder Spulstelle neu eingestellt und/oder dass neue Kurven eingesetzt werden müssen. Dies ist eine aufwendige und kostspielige Arbeit. Im weiteren kann eine Änderung einzelner Parameter während des Spulens nicht erfolgen.

Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen.

Die Erfindung, wie sie in Anspruch 1 gekennzeichnet ist, löst die Aufgabe, eine Changiervorrichtung an ei-

ner Kreuzspulmaschine für die Herstellung von Spulen mit konischen Enden zu schaffen, mit welcher die Konizität der Spulenenden, die Atmung, die periodische Hubvariation einzelner Spulstellen und/oder Sektionen und/oder der gesamten Spulmaschine ohne Änderungen an mechanischen Elementen ein- und verstellbar ist.

Durch den Einsatz eines individuellen Schwenkantriebes für den Lineal an jeder einzelnen Spulstelle können sämtliche für den Aufbau notwendigen Parameter mit Ausnahme des die Hubverstellung bewirkenden zweiarmigen Hebels eingestellt werden. Die Überlagerung von Hubvariationen mit hoher Frequenz und/oder die Veränderung des Böschungswinkels an den Spulenenden kann mit demselben Stellglied, nämlich dem Schwenkantrieb an jeder Spulstelle und unabhängig von der benachbarten erfolgen. Die Veränderungen der Parameter lassen sich in einfacher Weise an jeder Spulstelle, sektionsweise oder für die gesamte Maschine jederzeit, d.h. auch während des Betriebes ein- und verstellen. Es können der Steuerung für die einzelnen oder für sämtliche Antriebe beliebige Parameterkombinationen eingegeben und/oder gespeichert werden, so dass bei einem Garnwechsel nicht sämtliche Parameter neu eingestellt, sondern nur aus dem Speicher abgerufen werden können. Für erstmals verarbeitete Garne können die Parameter eingegeben und gespeichert werden.

Der direkte Angriff des Stellantriebes am Lineal ermöglicht eine spielfreie Übertragung der zum Beispiel in Abhängigkeit des Spulendurchmessers berechneten Daten auf den Lineal. Die Erfassung des Spulendurchmessers, bzw. des Drehwinkels des Spulendorntragarmes kann in einfacher und exakter Weise durch einen Winkelgeber oder durch Berechnung aus der Stellung des Winkelgebers erfolgen und der Steuerung jeder einzelnen Spulstelle oder einer zentralen Steuerung zugeleitet werden. Die Bedienungsperson kann bei Änderungen der Spezifikation des aufzuspulenden Garnes optisch festgestellte Unregelmässigkeiten jederzeit durch eine Korrektur entsprechender Parameter an jeder einzelnen, an Gruppen oder an sämtlichen Spulstellen beheben.

Anhand eines illustrierten Ausführungsbeispieles wird die Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Darstellung einer Vorrichtung zur Hubverkürzung an einer Kreuzspulmaschine und

Figur 2 einen Querschnitt durch eine Spulstelle.

Eine bikonische Spule 1 auf einer Hülse 3 ist drehbar um die Achse A an zwei Schwenkarmen 5 am Maschinengestell 7 einer in der Figur nur andeutungsweise dargestellten Spulmaschine drehbar gelagert. Der Antrieb der Spule 1 erfolgt über eine Reibwalze 9, auf der die Spule 1 linienförmig aufliegt.

Für die Verlegung des Fadens 11 ist vor dem von einer Lieferspule 13 zugeführten Faden 11 eine Kehrwindewalze 15, um eine Achse B antreibbar ange-

ordnet. Ein Nutenstein 19 wird längs den parallel zur Achse B verlaufenden Führungskanten 17 durch die Kehrwindwalze 15 axial hin und her bewegt. Ein zweiarmiger Hebel 21 ist schwenkbar am Nutenstein 19 befestigt. Das eine freie Ende des Hebels 21 ist als Fadenführer 23 ausgebildet, das andere freie Ende ist schwenkbar mit einem Gleiter 25 verbunden, welcher in einer Führungsschiene, im folgenden Führungslinéal 27 genannt, längsgeführt ist. Das Führungslinéal 27 ist um eine Achse C schwenkbar gelagert.

Im dargestellten Beispiel ist der zweiarmige Hebel 21 als Winkelhebel ausgebildet und an der Verbindungsstelle der beiden Schenkel auf dem Nutenstein 19 schwenkbar gelagert. Die Ausbildungen der Kehrwindwalze 15, des zweiarmigen Hebels 21 sowie deren gelenkige Verbindungen sind nicht Gegenstand der vorliegenden Erfindung und gehören zum Stand der Technik, wie er beispielsweise in der Schweizer Patentschrift 542 132 beschrieben wird.

Gemäss den Merkmalen der Erfindung ist das eine Ende 29 des Führungslinéals 27 mit einem eigenen Schwenkantrieb 31 verbunden. In der Figur 1 besteht dieser Antrieb aus einem Elektromotor 33 mit einem Abtriebsritzel 35, welches mit einem bogenförmigen Zahnsegment 37 am Linéal 27 kämmt. Die Krümmung des Zahnsegmentes 37 entspricht der Mantelkurve mit Drehzentrum um die Achse C. Anstelle eines Elektromotors 33 mit Drehantrieb könnte auch ein Linearantrieb vorgesehen sein, dessen Abtriebsseite gelenkig mit dem Ende 29 des Führungslinéales 27 verbunden ist. Bei dieser Ausführung ergibt sich bei linearer Antriebsbewegung eine nicht lineare Schwenkung des Linéals 27.

Jeder Spulstelle ist eine Steuereinheit 39 zugeordnet, welche den Antrieb 31 steuert. Jede Steuereinheit 39 ist entweder mit einem Sensor 41 verbunden, der die momentane Winkellage der Schwenkarne 5 und damit indirekt den aktuellen Durchmesser D der Spule 1 erfasst, oder die Winkellage wird anhand anderer Parameter errechnet. Im weiteren werden der Steuereinheit 39 Referenzsignale über die Drehzahl der Antriebswalze 9 und/oder der Kehrwindwalze 15 durch einen nur schematisch dargestellten Sensor 43 mitgeteilt. Jede Steuereinheit 39 ist weiterhin mit einer Programmeinheit 45 verbunden. Die Programmeinheit 45 ist mit sämtlichen Steuereinheiten 39 auf der Maschine verbunden und dient dazu, die Parameter für den Aufbau einer Spule 1 einerseits zu speichern und andererseits die entsprechenden Signale an die Steuereinheiten 39 jeder einzelnen Spulstelle zu übermitteln. Die Programmeinheit 45 kann als frei programmierbare Steuerung aufgebaut sein. Sie dient gleichzeitig der Bedienungsperson dazu, einzelne Parameter einzustellen, zu verändern oder zu speichern. Die Einstellung, bzw. Veränderung von Parametern kann als Gesamtes für sämtliche Spulstellen erfolgen. Sie kann aber auch nur einzelne Spulgruppen oder individuelle Spulstellen erfassen.

Es besteht damit die Möglichkeit, auf einer Spulmaschine unterschiedliche Garne gleichzeitig aufzuspuhlen oder bei Fadenbruch den Spulaufbau unabhängig von den benachbarten Spulen mit den richtigen Parametern zu Ende zu führen.

Mit dem separaten Antrieb 31 an jeder Spulstelle kann nicht nur der Winkel alpha zwischen der Achse B der Kehrwindwalze 15 und dem Führungslinéal 27 eingestellt werden, sondern durch einen periodischen kurzzeitigen Antrieb des Ritzels 35 lassen sich zur Vermeidung harter Spulenkanten Hubvariationen im Randbereich der Spule 1 erzeugen. Zur Verhinderung von Bildwicklungen können durch den Antrieb 31 zudem Bildstörungen erzeugt werden. Die Bildstörungen können fest einprogrammiert oder durch einen Zufallsgenerator ausgelöst werden.

#### Patentansprüche

1. Changiervorrichtung an einer Kreuzspulmaschine für die Herstellung von Spulen mit konischen Enden, mit einer der Spulstellen entsprechenden Anzahl von hin- und herbewegbaren Fadenführern, die je an einem Arm von zweiarmigen Hebeln befestigt sind, deren zweiter Arm mit seinem Ende in je einem um eine feste Achse schwenkbaren Führungslinéal geführt ist, sowie mit Mitteln zur periodischen Veränderung des Fadenführerhubs, dadurch gekennzeichnet, dass jedes einzelne Führungslinéal (27) mit einem eigenen vom Spulenantrieb unabhängigen Schwenkantrieb (31) verbunden ist, mit welchem das Linéal (27) schwenkbar ist.
2. Changiervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schwenkantrieb (31) in Abhängigkeit des Spulendurchmessers (D) gesteuert wird.
3. Changiervorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb (31) mit einer Steuereinheit (39) verbunden ist, welcher durch einen oder mehrere Sensoren (41) Daten des momentanen Durchmessers (D) der Spule (1) und/oder durch einen Sensor (43) Daten der Drehzahlen der Antriebswalze (9) und/oder der Kehrwindwalze (15) übermittelt werden.
4. Changiervorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Daten in der Steuereinheit (39) in Signale zur Betätigung des Antriebsmotors (33) aufgearbeitet werden.
5. Changiervorrichtung nach einem der Ansprüche 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Spulstelle eine eigene Steuereinheit (39) zugeordnet ist.

6. Changiervorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass jede Steuereinheit (39) mit einer zentralen Programmeinheit (45) verbunden ist.

5

7. Changiervorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass in der Programmeinheit (45) Grunddaten gespeichert sind und einmalig oder auf Abruf während des Spulens an die Steuereinheit (39) übermittelbar sind.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

4

FIG. 1

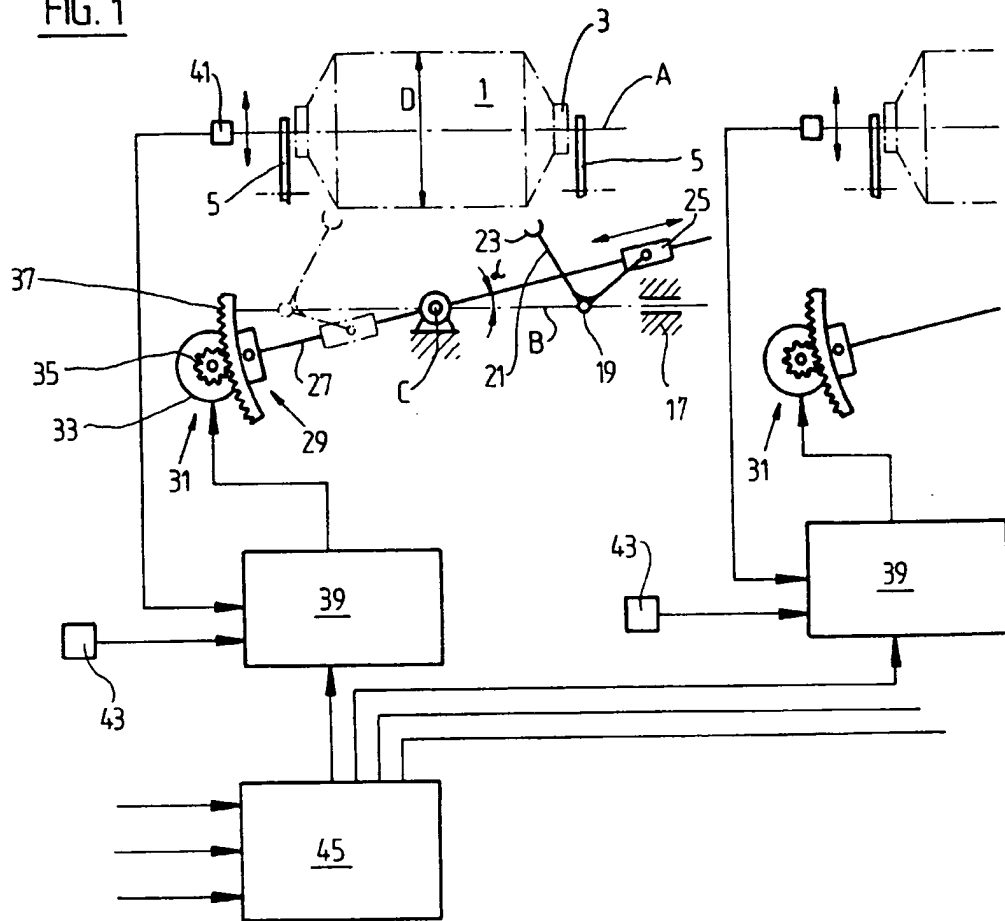
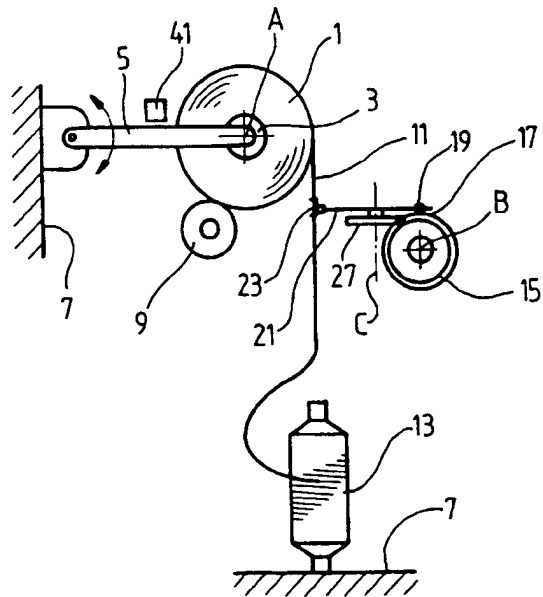


FIG. 2





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 81 0485

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	EP-A-0 421 308 (TEIJIN SEIKI CO. LTD) * das ganze Dokument *	1-7	B65H54/32
X	--- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 7, no. 179 (M-234)(1324) 9. August 1983 & JP-A-58 082 953 ( TORAY K.K. ) * Zusammenfassung *	1-7	
X	CH-A-525 148 (HEBERLEIN & CO)	1,2	
Y	* Spalte 4, Zeile 11 - Zeile 14 *	3-7	
Y	--- EP-A-0 302 461 (SCHUBERT & SALZER MASCHINENFABRIK AKTIENGESellschaft) * Ansprüche 26-34 *	3-7	
A	--- DE-B-1 050 251 (MASCHINENFABRIK SCHÄRER) * das ganze Dokument *	1,2	
A	--- EP-A-0 173 118 (BARMAG BARMER MASCHINENFABRIK AKTIENGESellschaft) ---		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
A	US-A-4 498 637 (S. YAMAMOTO; Y. MIYAKE; I. NOHARA) -----		B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 23 SEPTEMBER 1992	Prüfer D HULSTER E.W.F.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ----- A : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 150 (01.82) (P040)